

527460

10/527460

**(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG**

**(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum**  
Internationales Büro



**(43) Internationales Veröffentlichungsdatum**  
**22. April 2004 (22.04.2004)**

## PCT

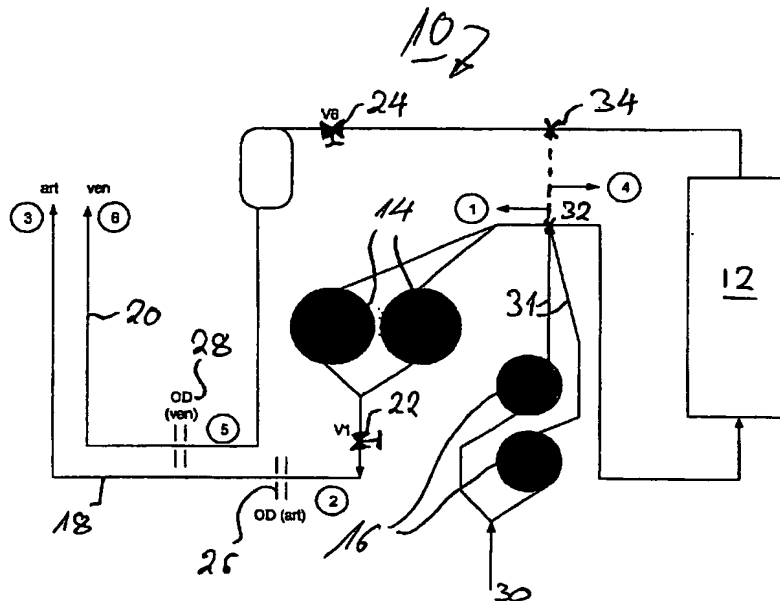
**(10) Internationale Veröffentlichungsnummer**  
**WO 2004/033001 A1**

- |  |   |
|--|---|
| <b>(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: A61M 1/16, 1/36</b>   | <b>(72) Erfinder; und</b>   |
| <b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/EP2003/008000  | <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BEDEN, Josef</b><br>[DE/DE]; Carlowitzstrasse 18, 55252 Mainz-Kastel (DE).  |
| <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b><br>22. Juli 2003 (22.07.2003)  | <b>MANKE, Joachim</b> [DE/DE]; In den Brüchern 6, 35792<br>Löhnberg (DE).   |
| <b>(25) Einreichungssprache:</b> Deutsch   | <b>(74) Anwälte: LAUFHÜTTE, Dieter</b> usw.; Lorenz Seidler<br>Gossel, Widenmayerstrasse 23, 80538 München (DE).  |
| <b>(26) Veröffentlichungssprache:</b> Deutsch  |   |
| <b>(30) Angaben zur Priorität:</b>   | <b>(81) Bestimmungsstaaten (national):</b> AE, AG, AL, AM, AT,<br>AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,<br>CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,<br>GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,<br>KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,<br>MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,<br>RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR,<br>TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW. |
| 102 42 008.4 11. September 2002 (11.09.2002) DE  |   |
| 102 45 619.4 30. September 2002 (30.09.2002) DE  |   |
| <b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): FRESenius MEDICAL CARE DEUTSCHLAND GMBH</b> [DE/DE]; Else-Kröner-Str. 1, 61352 Bad Homburg v.d.H (DE). |   |

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

**(54) Title: METHOD FOR RETURNING BLOOD FROM A BLOOD TREATMENT DEVICE, AND DEVICE FOR CARRYING OUT THIS METHOD**

**(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR BLUTRÜCKGABE AUS EINER BLUTBEHANDLUNGSVORRICHTUNG UND VORRICHTUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS**



**(57) Abstract:** The invention relates to a method for returning blood from a blood treatment device, preferably from a dialysis device. According to the invention, the substitute product pump contained in the treatment device displaces the blood by means of appropriately delivered substitute liquid until corresponding detectors determine that substitute liquid is flowing inside the line instead of blood. At this instant, the volume of blood is further displaced in a controlled manner until it reaches the line outlet of the corresponding line.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

**WO 2004/033001 A1**

**BEST AVAILABLE COPY**



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht*

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Blutrückgabe aus einer Blutbehandlungsvorrichtung, vorzugsweise einer Dialysiervorrichtung. Erfindungsgemäss verdrängt die in der Behandlungsvorrichtung enthaltene Substitutpumpe mittels entsprechend geförderter Substitutflüssigkeit das Blut, bis in entsprechenden Detektoren festgestellt wird, dass statt Blut Substitutflüssigkeit in der Leitung nachströmt. Von diesem Zeitpunkt an wird das Blutvolumen kontrolliert weiterverdrängt, bis es den Leitungsauslass der entsprechenden Leitung erreicht hat.

## Verfahren zur Blutrückgabe aus einer Blutbehandlungsvorrichtung und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Blutrückgabe aus einer Blutbehandlungsvorrichtung, vorzugsweise einer Dialysiervorrichtung, und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Als Blutbehandlungsvorrichtungen sind beispielsweise Dialysiervorrichtungen unterschiedlichster Bauart für verschiedene Anwendungsfälle bekannt. So wird beispielsweise für eine Hämodiafiltration (HDF) ein extrakorporaler Blutkreislauf mit folgenden Bestandteilen geschaffen: mit einem Dialysator, zumindest zwei Leitungen mit Auslässen (Patientennadeln), einer Blutpumpe, einer Dialysatpumpe, einem ersten in der ersten Leitung angeordneten Ventil, einem zweiten in der zweiten Leitung angeordneten Ventil und einem Predilutionsport bzw. einem Postdilutionsport für die Einspeisung der Substitutflüssigkeit.

Die einzelnen Komponenten können hierbei in Differentialbauweise aufgebaut sein. Besonders vorteilhaft sind diese entsprechenden Komponenten aber Bestandteil

einer integrierten Kassette, wie sie beispielsweise in der DE 102 24 750.1 vom 04. Juni 2002 beschrieben wurde.

Am Ende einer Dialysesitzung ergibt sich das Problem, dass das im extrakorporalen Kreislauf vorhandene Blut möglichst vollständig an den Patienten zurückgegeben wird. Hierzu sind für die verschiedenen Blutbehandlungsvorrichtungen bereits entsprechende Verfahren bekannt. Ein Verfahren zur Blutrückgabe aus einer Blutbehandlungsvorrichtung ist beispielsweise unter Zitierung von weiteren alternativen Verfahren in der EP 0 578 175 B1 beschrieben.

Ausgehend von den bekannten Verfahren zur Blutrückgabe aus einer Blutbehandlungsvorrichtung soll eine möglichst noch weiter vereinfachte und zweckmäßiger ausgestaltete Verfahrensweise für eine möglichst quantitative Blutrückgabe entwickelt werden.

Die Aufgabe wird bei einem System mit einem Predilutionsport in einem Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bei einer Vorrichtung mit Postdilutionsport wird die Aufgabe durch ein Verfahren mit den Verfahrensschritten nach Anspruch 2 gelöst.

Demnach wird also das Verfahren zur Blutrückgabe gemäß der ersten erfindungsgemäßen Lösung in einer Blutbehandlungsvorrichtung mit einem Blutbehandlungselement, zwei Leitungen mit Auslässen, einer Blutpumpe, einem ersten in der ersten Leitung angeordneten Ventil, einem zweiten in der zweiten Leitung angeordneten Ventil und einem Predilutionsport für die Einspeisung der Substitutatflüssigkeit, mit einer an den Predilutionsport angeschlossenen Substitutatversorgungsleitung, in die eine Substitutatpumpe geschaltet ist, mit folgenden Schritten durchgeführt:

- das erste Ventil in der ersten Leitung wird geöffnet und das zweite in der zweiten Leitung angeordnete Ventil wird geschlossen,

- die Blutpumpe wird auf Durchlaß gestellt oder sie läuft mit, während die Substitutpumpe mittels geförderter Substitutflüssigkeit das Blut verdrängt,
- das Blut wird volumenkontrolliert weiter verdrängt, bis es den Leitungsauslaß der ersten Leitung erreicht hat,
- die Blutpumpe wird geschlossen bzw. gestoppt, das erste Ventil wird geschlossen und das zweite Ventil wird geöffnet,
- die Substitutpumpe verdrängt über geförderte Substitutflüssigkeit Blut durch die freigegebene zweite Leitung sowie das Blutbehandlungselement,
- das Blut wird volumenkontrolliert weiter verdrängt, bis es den Leitungsauslaß der zweiten Leitung erreicht hat.

Gemäß der zweiten erfindungsgemäßen Lösung wird das Verfahren zur Blutrückgabe in einer Blutbehandlungsvorrichtung mit einem Blutbehandlungselement, zwei Leitungen mit Auslässen, einer Blutpumpe, einem ersten in der ersten Leitung angeordneten Ventil, einem zweiten in der zweiten Leitung angeordneten Ventil und einem Postdilutionsport für die Einspeisung der Substitutflüssigkeit, mit einer an den Postdilutionsport angeschlossenen Substitutversorgungsleitung, in die eine Substitutpumpe geschaltet ist, mit folgenden Schritten durchgeführt:

- das erste Ventil in der ersten Leitung wird geöffnet und das zweite in der zweiten Leitung angeordnete Ventil wird geschlossen,
- die Blutpumpe wird auf Durchlaß gestellt oder sie läuft mit, während die Substitutpumpe mittels geförderter Substitutflüssigkeit das Blut durch das Blutbehandlungselement und die erste Leitung verdrängt,
- das Blut wird volumenkontrolliert weiter verdrängt, bis es den Leitungsauslaß der ersten Leitung erreicht hat,
- die Blutpumpe wird geschlossen bzw. gestoppt, das erste Ventil wird geschlossen und das zweite Ventil wird geöffnet,
- die Substitutpumpe verdrängt über geförderte Substitutflüssigkeit Blut durch die freigegebene zweite Leitung,

- das Blut wird volumenkontrolliert weiter verdrängt, bis es den Leitungsauslaß der zweiten Leitung erreicht hat.

Die erfindungsgemäßen Lösungen ermöglichen eine gleichsam arterielle und venöse Blutrückgabe. Im Gegensatz zum Standardverfahren mit arterieller und anschließender venöser Diskonnektion ist die Diskonnektion des Patienten erst ganz am Ende der Rückgabeprozedur notwendig. Dort wird zunächst der arterielle Zugang diskonektiert und an einen Spüllösungsbeutel, der physiologische Kochsalzlösung enthält, angeschlossen. Mit Hilfe der Blutpumpe wird dann das Blut im Schlauchsystem über den venösen Anschluß an den Patienten zurückgegeben. Die Rückgabe wird dabei manuell überwacht.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist eine Umänderung der Patientenanschlüsse zum Starten der Rückgabe nicht notwendig.

Besonders vorteilhaft wird die Substitutpumpe zur Flüssigkeitszufuhr verwendet, wodurch eine gute Trenngrenze zwischen Zugabelösung und Blut resultiert.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung nach dem Unteranspruch 3 wird eine hochgenau dosierende Membranpumpe als Substitutpumpe verwendet. Diese ermöglicht in Zusammenwirken mit den beiden optischen Sensoren eine sehr effektive und punktgenaue Blutrückgabe, da das Restvolumen in den Leitungen von den Sensoren bis zum Leitungsauslass bekannt ist und durch entsprechende Ansteuerung der hochgenau dosierenden Membranpumpe dieses bekannte Volumen punktgenau aus der Leitung verdrängt werden kann.

Vorteilhafte Weiterbildungen des Verfahrens ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen.

Die Erfindung bezieht sich schließlich auf eine Vorrichtung nach Anspruch 9. Vorteilhafte Ausgestaltungen dieser Vorrichtung ergeben sich aus den sich hieran anschließenden Unteransprüchen.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung werden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Die einzige Figur zeigt ein prinzipielles Schaltbild einer Online Hämodiafiltrationsvorrichtung, mit der das erfindungsgemäße Verfahren durchgeführt werden kann.

Die in der Figur dargestellte Dialysierteilvorrichtung 10 enthält einen Dialysator 12, eine Blutpumpe 14, die als Membranpumpe ausgebildet ist, eine Substitutpumpe 16, die ebenfalls als Membranpumpe ausgebildet ist, eine erste Leitung 18 als arterielle Blutleitung und eine zweite Leitung 20 als venöse Blutleitung. In der Förderrichtung während einer Blutbehandlung ist in der ersten Leitung 18 stromaufwärts der Blutpumpe 14 ein erstes Ventil 22 angeordnet. Sowohl die Blutpumpe 14 wie die Substitutpumpe 16 sind dabei als parallel geschaltete Doppelpumpe ausgeführt, was eine nahezu gleichmäßige Förderung erlaubt. In der zweiten Leitung 20 ist ein zweites Ventil 24 angeordnet. In der ersten Leitung ist ein erster optischer Detektor 26 und in der zweiten Leitung ist ein zweiter optischer Detektor 28 angeordnet.

Die Substitutpumpe 16 fördert Substitutlösung von einer Substitutquelle 30 über eine Substitutversorgungsleitung 31 entweder zu einem Predilutionsport 32 oder zu einem Postdilutionsport 34. Die Substitutquelle 30 kann ein Beutel mit geeigneter Flüssigkeit oder eine Zubereitungseinheit innerhalb der Dialysierteilvorrichtung 10 sein, die geeignete Flüssigkeit vor Ort online zubereitet.

Für den Fall, dass die Substitutpumpe 16 das Substitut zu einem Predilutionsport 32 fördert, wird nach Beendigung der Dialyse zur Blutrückgabe aus der Dialysierteilvorrichtung 10 zum Patienten (hier nicht näher dargestellt) das erste Ventil 22 in der ersten Leitung 18 geöffnet und das zweite Ventil 24 in der zweiten Leitung 20 geschlossen. Das Blut wird weitestgehend aus der Blutpumpe 14 herausgepresst. Die Blutpumpe 14 wird auf Durchlass gestellt oder sie läuft vorzugsweise druckgesteuert mit, während die Substitutpumpe 16 mittels geförderter Substitutflüssigkeit Blut in der Leitung 18 entgegengesetzt zur normalen Strömungsrichtung verdrängt,

bis im ersten optischen Detektor 26 festgestellt wird, dass statt Blut Substitutatflüssigkeit nachströmt. Dies wird vom optischen Detektor dadurch erkannt, dass die Substitutatflüssigkeit entgegen dem Blut wesentlich heller ist.

Das Blut wird von diesem Zeitpunkt an volumenkontrolliert weiter verdrängt, bis es den Leitungsauslass der ersten Leitung erreicht hat. Das Vorlumen in der Restleitung hinter dem ersten Detektor 26 bis zum Leitungsauslass ist genau bekannt und mittels der hochgenau dosierenden Substitutatpumpe 16 lässt sich das gewünschte Volumen genau verdrängen. Nach Verdrängen des Volumenanteils an Blut ist das arterielle Blut weitestgehend quantitativ an den Patienten zurückgeführt.

Zum Zurückführen des venösen Bluts wird nun die Blutpumpe geschlossen bzw. gestoppt und das erste Ventil 22 wird geschlossen, während das zweite Ventil 24 geöffnet wird. Die Substitutatpumpe verdrängt nun über die geförderte Substitutatflüssigkeit Blut durch die freigegebene zweite Leitung 20 sowie den Dialysator 12 bis im zweiten Detektor 28 festgestellt wird, dass statt Blut Substitutatflüssigkeit nachströmt. Nun wird das Blut wieder volumenkontrolliert weiter verdrängt, bis es den Leitungsauslass der zweiten Leitung erreicht hat, so dass nun auch das venöse Blut an den Patienten zurückgegeben wurde.

Wird nun die Substitutatflüssigkeit nicht durch den Predilutionsport 32, sondern durch den Postdilutionsport 34 zugegeben, so modifiziert sich das vorausgehend beschriebene Verfahren dadurch, dass schon bei der Verdrängung des arteriellen Bluts die Substitutatlösung durch den Dialysator 12 läuft und das entsprechende Blut sowie das Blut in der danach folgenden Leitung 18 in der voran beschriebenen Art verdrängt.

Die zuvor dargestellte Reihenfolge des Entleerens der ersten Leitung 18 und anschließend des Entleerens der zweiten Leitung 20 kann im Rahmen der Erfindung natürlich auch vertauscht werden.



**Verfahren zur Blutrückgabe aus einer Blutbehandlungsvorrichtung und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens**

**Patentansprüche**

1. Verfahren zur Blutrückgabe aus einer Blutbehandlungsvorrichtung mit einem Blutbehandlungselement, vorzugsweise einer Dialysiervorrichtung mit einem Dialysator, zwei Leitungen mit Auslässen, einer Blutpumpe, einem ersten in der ersten Leitung angeordneten Ventil, einem zweiten in der zweiten Leitung angeordneten Ventil und einem Predilutionsport für die Einspeisung der Substitutatflüssigkeit, mit einer an den Predilutionsport angeschlossenen Substitutatversorgungsleitung, in die eine Substitutatpumpe geschaltet ist,

**gekennzeichnet durch folgende Schritte:**

- das erste Ventil in der ersten Leitung wird geöffnet und das zweite in der zweiten Leitung angeordnete Ventil wird geschlossen,

- die Blutpumpe wird auf Durchlaß gestellt oder sie läuft mit, während die Substituatpumpe mittels geförderter Substituatflüssigkeit das Blut verdrängt,
- das Blut wird volumenkontrolliert weiter verdrängt, bis es den Leitungsauslaß der ersten Leitung erreicht hat,
- die Blutpumpe wird geschlossen bzw. gestoppt, das erste Ventil wird geschlossen und das zweite Ventil wird geöffnet,
- die Substituatpumpe verdrängt über geförderte Substituatflüssigkeit Blut durch die freigegebene zweite Leitung sowie das Blutbehandlungselement,
- das Blut wird volumenkontrolliert weiter verdrängt, bis es den Leitungsauslaß der zweiten Leitung erreicht hat.

2. Verfahren zur Blutrückgabe aus einer Blutbehandlungsvorrichtung mit einem Blutbehandlungselement, vorzugsweise einer Dialysiervorrichtung mit einem Dialysator, zwei Leitungen mit Auslässen, einer Blutpumpe, einem ersten in der ersten Leitung angeordneten Ventil, einem zweiten in der zweiten Leitung angeordneten Ventil und einem Postdilutionsport für die Einspeisung der Substituatflüssigkeit, mit einer an den Postdilutionsport angeschlossenen Substituatversorgungsleitung, in die eine Substituatpumpe geschaltet ist

**gekennzeichnet durch folgende Schritte:**

- das erste Ventil in der ersten Leitung wird geöffnet und das zweite in der zweiten Leitung angeordnete Ventil wird geschlossen,
- die Blutpumpe wird auf Durchlaß gestellt oder sie läuft mit, während die Substituatpumpe mittels geförderter Substituatflüssigkeit das Blut durch das Blutbehandlungselement und die erste Leitung verdrängt,
- das Blut wird volumenkontrolliert weiter verdrängt, bis es den Leitungsauslaß der ersten Leitung erreicht hat,
- die Blutpumpe wird geschlossen bzw. gestoppt, das erste Ventil wird geschlossen und das zweite Ventil wird geöffnet,

- die Substituatpumpe verdrängt über geförderte Substituatflüssigkeit Blut durch die freigegebene zweite Leitung,
  - das Blut wird volumenkontrolliert weiter verdrängt, bis es den Leitungsauslaß der zweiten Leitung erreicht hat.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Substituatpumpe eine hochgenau dosierende Membranpumpe eingesetzt wird.
  4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Blutbehandlungselement ein Dialysator bei der Hämodiafiltration ist.
  5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Blutbehandlungselement ein Hämofilter bei der Hämofiltration ist.
  6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß über Detektoren festgestellt wird, daß statt Blut Substituatflüssigkeit nachströmt.
  7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß optische Detektoren eingesetzt werden.
  8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Blut weitgehend aus der Blutpumpe herausgepreßt wird.
  9. Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein Blutbehandlungselement (12), eine Blutpumpe (14), eine Substituatpumpe (16), eine erste Leitung (18) als arterielle Blutleitung, eine zweite Leitung (20) als venöse Blutleitung, Ventile (22, 24) und eine Steuervorrichtung.

10. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß Detektoren (26, 28), vorzugsweise optische Detektoren, in den Leitungen (18, 20) angeordnet sind.
11. Vorrichtungen nach einem der Ansprüche 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpen (14, 16) als parallel geschaltete Doppelpumpe ausgeführt sind.



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/EP 03/08000

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 A61M1/16 A61M1/36

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01 51106 A (HOSPAL AG ; ROVATTI PAOLO (IT); PEDRAZZI RENATO (IT)) 19 July 2001 (2001-07-19) page 2, line 18-27 page 4, line 34 -page 6, line 33 page 8, line 35 -page 9, line 12 figure 3	9
X	DE 100 11 208 C (FRESENIUS MEDICAL CARE DE GMBH) 27 September 2001 (2001-09-27) figure 2 column 1, line 50-59 column 8, line 56 -column 9, line 27	9
X	DE 42 40 681 A (FRESENIUS AG) 9 June 1994 (1994-06-09) column 8, line 40 -column 9, line 13; figure 3	9

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 November 2003

Date of mailing of the international search report

02/12/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax. (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bichlmayer, K-P

PCT Rule 39.1(iv) – methods for treatment of the human or animal body by surgery.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/EP 03/08000

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0151106	A	19-07-2001	IT T020000025 A1	12-07-2001
			AU 2540601 A	24-07-2001
			CA 2366410 A1	19-07-2001
			EP 1161271 A1	12-12-2001
			WO 0151106 A1	19-07-2001
			JP 2003519539 T	24-06-2003
			US 2003100857 A1	29-05-2003
DE 10011208	C	27-09-2001	DE 10011208 C1	27-09-2001
DE 4240681	A	09-06-1994	DE 4240681 A1	09-06-1994



# INTERNATIONALES RESEARCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/08000

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 A61M1/16 A61M1/36

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 A61M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
X	WO 01 51106 A (HOSPAL AG ; ROVATTI PAOLO (IT); PEDRAZZI RENATO (IT)) 19. Juli 2001 (2001-07-19) Seite 2, Zeile 18-27 Seite 4, Zeile 34 -Seite 6, Zeile 33 Seite 8, Zeile 35 -Seite 9, Zeile 12 Abbildung 3	9
X	DE 100 11 208 C (FRESENIUS MEDICAL CARE DE GMBH) 27. September 2001 (2001-09-27) Abbildung 2 Spalte 1, Zeile 50-59 Spalte 8, Zeile 56 -Spalte 9, Zeile 27	9
X	DE 42 40 681 A (FRESENIUS AG) 9. Juni 1994 (1994-06-09) Spalte 8, Zeile 40 -Spalte 9, Zeile 13; Abbildung 3	9



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. November 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

02/12/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bichlmayer, K-P

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Anmeldezeichen  
PCT/EP 03/08000

## Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☒ Ansprüche Nr. 1-8  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich  
Regel 39.1(iv) PCT - Verfahren zur chirurgischen Behandlung des menschlichen oder tierischen Körpers
2. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

## Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationale Aktenz

PCT/EP 03/08000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0151106	A	19-07-2001	IT	T020000025 A1	12-07-2001
			AU	2540601 A	24-07-2001
			CA	2366410 A1	19-07-2001
			EP	1161271 A1	12-12-2001
			WO	0151106 A1	19-07-2001
			JP	2003519539 T	24-06-2003
			US	2003100857 A1	29-05-2003
DE 10011208	C	27-09-2001	DE	10011208 C1	27-09-2001
DE 4240681	A	09-06-1994	DE	4240681 A1	09-06-1994

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**